

CORRECTING METHOD OF ELONGATION OR CONTRACTION QUANTITY OF WAFER

Publication number: JP55032022

Publication date: 1980-03-06

Inventor: HORIUCHI TOSHIYUKI

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- international: **G03B27/02; G03F7/20; H01L21/027; H01L21/683; G03B27/02; G03F7/20; H01L21/02; H01L21/67; (IPC1-7): G03B27/02; G03F7/20; H01L21/302**

- European: G03F7/20T26

Application number: JP19780104175 19780826

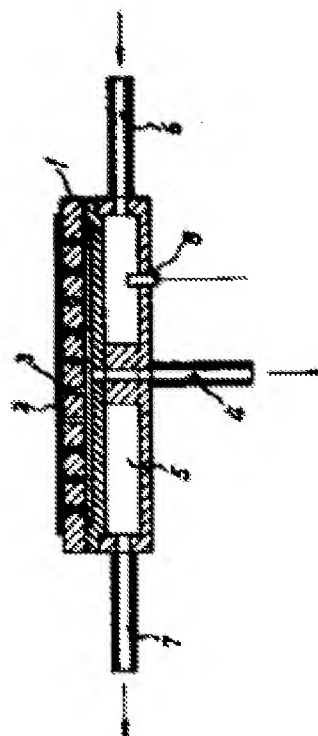
Priority number(s): JP19780104175 19780826

[Report a data error here](#)

Abstract of JP55032022

PURPOSE: To perform correction for deviations based on the elongation or contraction of a wafer by feeding the fluid of the temperature correcting the elongation or contraction produced in the wafer into the cavity of a support stage while holding the wafer through vacuum attraction and performing overlap exposure.

CONSTITUTION: A wafer 2 is placed on a support stage 1 and is kept held by the vacuum through a vacuum suction piping 4, in which state an overlap exposure mask is superposed on the wafer 2 by leaving a slight spacing and the deviations from the patterns having already been formed on the wafer up to the previous time are observed with a microscope or the like. According to whether the patterns on the wafer 2 contract or expand from the patterns of the mask, the heated or cooled fluid is fed into the cavity 5 to let both patterns align, after which the next overlap exposure is performed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—32022

⑤ Int. Cl.³
G 03 B 27/02
G 03 F 7/20
H 01 L 21/302

識別記号

庁内整理番号
7174—2H
7267—2H
6741—5F

⑬ 公開 昭和55年(1980)3月6日

発明の数 1
審査請求 有

(全 2 頁)

⑭ ウエーハの伸縮量修正方法

武蔵野市緑町3丁目9番11号日
本電信電話公社武蔵野電気通信
研究所内

⑮ 特 願 昭53—104175

⑯ 出 願 昭53(1978)8月26日

⑰ 発 明 者 堀内敏行

⑱ 出 願 人 日本電信電話公社

⑲ 代 理 人 弁理士 池田富夫

明 細 書

1. 発明の名称

ウエーハの伸縮量修正方法

2. 特許請求の範囲

重ね露光に際し、ウエーハを真空吸着により保持し得るようになすと共に流体の導入口および排出口に通ずる空洞を設けたステージにウエーハを保持した状態で、該ウエーハを該ウエーハに生じた伸縮を修正する温度にするような温度の流体を上記空洞内に送入することを特徴とするウエーハの伸縮量修正方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ウエーハを支持ステージに支持してウエーハに微細パターンを重ね露光する際、前の露光を行つた後の各種の工程に起因して生じたウエーハの伸縮量を修正する方法に関するものである。

半導体集積回路を製作するためには、露光後にエッチング、拡散、蒸着等の工程を施した微細パターンに次のパターンを正確に合わせて再び露光

するという過程を何回も繰り返す必要があり、この間に施される各種工程によつてウエーハは反りを生ずるのみならず伸縮を生じて寸法も微小量ではあるが変化する。このような伸縮が生ずると、パターンを多層に重ね合わせようとする時、先に形成したパタンの間隔と、重ねようとするパタンの間隔が合致せず、ウエーハ上の一個所でパターンが完全に重なるようにすると、ウエーハ上の他の点では合わせた点から離れるに従つて徐々にずれてしまう。

露光によりウエーハ上に微細パターンを形成する際にウエーハをのせるウエーハ支持ステージは、ウエーハを平坦に支持、固定するという機能が最も重要であり、そこで従来のウエーハ支持ステージは、平坦なステージ上にウエーハを真空吸着してウエーハの反りを矯正する機能を持たせている。しかしこのような支持ステージは反り矯正機能があるだけで、上記のようなウエーハの伸縮に基づくずれに対処のしようがなかつた。従つて超高集積度の高精度のパターンではウエーハ全面に亘つて

所定の重ね合わせ精度を得ることが困難であつた。

本発明は上記の問題点を解決するため、重ね露光をするに際し、ウエーハを真空吸着により保持し得るようになすと共に流体の導入口および排出口に通ずる空洞を設けたステージにウエーハを保持した状態で、該ウエーハを該ウエーハに生じた伸縮を修正する温度にするような温度の流体を上記空洞内に送入するようにしたものであつて、以下図面に従つて詳細に説明する。

図において1はウエーハ支持ステージ、2は支持ステージ1上に支持されたウエーハ、3はウエーハ2の真空吸着穴、4は真空吸引用配管、5は空洞、6は空洞5に通ずる流体導入口、7は空洞5からの流体の排出口、8は温度センサである。

そこでいま、支持ステージ1上にウエーハ2を載置し、真空吸引用配管4を通して真空に引くと、ウエーハ2は支持ステージ1上に吸着保持される。その状態で重ね露光用マスクを僅かの間隙を置いてウエーハ2に重ね合わせ、既に前回迄にウエーハ2上に形成されているパタンとのずれを顕微鏡

等で観察し、ウエーハ2上のパタンがマスクのパタンより縮んでいれば、空洞5内に加熱された流体を送入してウエーハ支持ステージ1を加熱し、ステージからの熱伝導によりウエーハ2の温度を上げて膨張させるようにし、また反対にウエーハ2上のパタンがマスクのパタンより伸びていれば、空洞5内に冷却された流体を送入してウエーハを収縮させるようにして両者のパタンを全体的に一致させ、その一致したときに次の重ね露光を行なう。あるいはまたウエーハ2の伸縮量は、ウエーハの線膨張率を α 、温度変化を Δt 、基準となる長さを l とすれば、 $\alpha \cdot \Delta t \cdot l$ であるから、予めウエーハ2の表面に付けておいた基準スパンを示すマーク間の長さを測つてウエーハの伸縮量を把握し、上記の式から修正のために必要な温度を算出して、ウエーハ2をその温度になるような温度の流体を空洞5内に送入し、ウエーハ2がその温度になつたときにつぎの露光を行なうようにしてもよい。その際温度センサ8はウエーハ2に近い部分のステージ1の温度を計るようにすればよい。空洞5

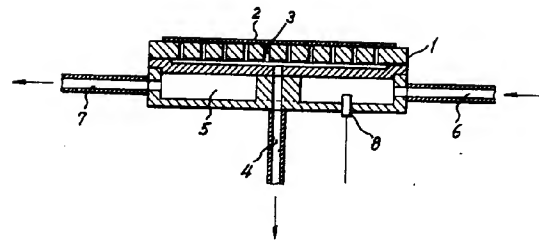
内に送入する流体は気体、液体いずれでもよい。

以上のように本発明によれば、ウエーハを真空吸着により支持ステージに保持した状態で、前に行つた各種工程に起因して生じたウエーハの伸縮を修正するものであるから、修正された状態を容易にそのまま保ちながらつぎの重ね露光の作業を行なうことができ、従来困難であつた高精度の重ね露光を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明を実施するためのウエーハ支持ステージの縦断面図を示す。

1…ウエーハ支持ステージ、2…ウエーハ、3…真空吸着穴、5…空洞、6…流体導入口、7…流体排出口



特許出願人 日本電信電話公社
代理人 池田 富夫